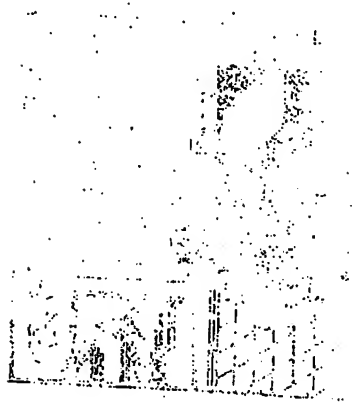


BEST AVAILABLE COPY

紙の話

山本和著



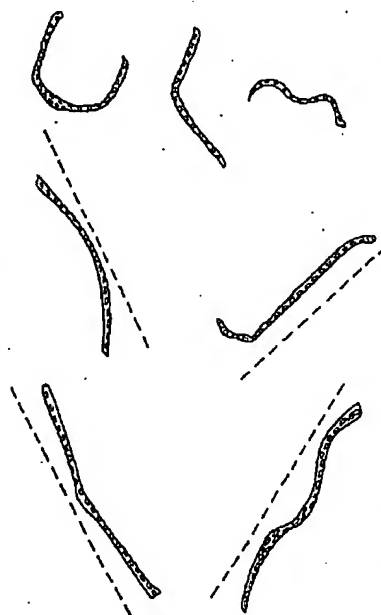
木耳社刊

BEST AVAILABLE COPY

らないので、その一本一本の各繊維の状態しだい、紙の方向によつて強さに差がでてくることを考えられる。紙の方向性も、この引張り強さの差で比較する場合が一般的であり、また、有意性も高い。繊維の状態次第ということとは主として繊維の配列のしかたの変化である。

紙の中の繊維は普通は植物繊維である。化学繊維とちがつて真直ぐな状態なものは殆どなく、捻れたり、曲つたりした繊維が互にからみ合いながら存在している。しかも、その長さが一定でなく、まちまちの長さの繊維がいろいろな角度で網状に散らばっている。しかし、極端に曲つたり、捻れたりしている繊維はすくないので、一応どのような角度に各繊維が配列しているか分類できる。図1のような状態である。

図1. 繊維の形態



繊維の配列は先ず紙を抄く時点で発生する。例えば、前に述べたように手抄きの流漉の場合は、質枌の上において前後にゆ

り動かしながら抄きあげるので、繊維も自然に前後の方向に配列する傾向になる。機械式の抄造方法でも最新の抄紙機は新幹線の電車速度には及ばないにしても、東海道線の電車ぐらいの速度では走るので、勢いその走行方向に繊維が配列しやすい。勿論、機械速度が早いほど繊維の配列性が一方的になりやすいということでもない。低い速度でも強い配列性を示す。抄造速度よりも、むしろ抄紙機の構造的要因によつて違ってくる。今までの抄紙機だと、長網抄紙機で $MD:CD=1.5\sim 2.5$ 、円網抄紙機で $MD:CD=3.0\sim 4.00$ の配列を示す。円網抄紙機の方が繊維の配列が顕著である。同じ円網抄紙機でも順流型と逆流型では若干の差が出てくる。特に逆流型では網目にかかった繊維の流れ方向が、外周を流れる原料液の流れ方向と完全に交差するため、繊維がマシンの走行方向にどりしても配列しやすい。抄紙機の構造的要因による繊維配列の差はともかく、紙はいろいろな繊維の配列によつて、その方向性がでてくる。図2が紙の方向性による繊維の分布状態のモデルを J.Kallmes が示したものである。

紙の抄き方向に沿つて繊維の配列の角度が少ないほど紙は強くなる。ある方向に繊維がきつちり並べばならぬほど紙のその方向は強くなり、逆に繊維角度が大きくなればなるほど、その方向の紙の強度は劣化する。図3も J.Kallmes が示した関係である。だから、ほとんど真直ぐな繊維がすべて 45° の角度に配列されると、紙の $MD:CD=1.0$ という理想の形態を示すことになり、紙のたて、よこの強度差はなくなる。しかし、現実

BEST AVAILABLE COPY

250

多分に感覚的、独断的な見解も少くなく、大方のそしりをまねがれそうもない。

とにかく紙という山を正面に見据えてきたのではなく、所詮、横からやぶににらんできた散漫な結果しか残さなかったようである。それでも紙の一角を或は大要をこの拙著から汲みとること、紙のことに多少なりとも興味を増幅してもらえば、望外の喜びである。

この書を綴るに当って多くの著書、研究書を引用し、また参考に供した。ここに改めて原著者に謝意を表する次第である。

また執筆に当って、途中いろいろ御協力いただいた植松氏、石沢氏、安岡氏、その他の方々に心から御礼申し上げたい。

最後にこの書の発行に際して非力な私を終始、御指導下さった木耳社社長田中嘉次氏、渡辺志郎氏に深甚の敬意を表する次第である。

著者略歴
山本 和 (本名、和三部)
1930年 高知県香美郡赤岡町で生まれる。
大昭和製紙、井出製紙で技術畑を歩く。
現在 静岡県富士市入山瀬 621の5に住む。

紙の 話

| | | | |
|------------|------|-----|----------|
| 昭和52年2月25日 | 初版発行 | 著者 | 山本 和 |
| 昭和55年2月25日 | 再版発行 | 発行者 | 田中 嘉次 |
| | | 印刷 | 文栄印刷株式会社 |
| | | 製本 | 加瀬製本有限公司 |

発行所 図書出版 木耳社
東京都千代田区内神田1-12-10
振替 3-61122 電話 03-281-0846
〈出版コード 1060-10214-8402〉